

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-71365

(P2002-71365A)

(43) 公開日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	C 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A 5 H 1 8 0
29/10		29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-263040(P2000-263040)

(22) 出願日 平成12年8月31日(2000.8.31)

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 一田 晴久

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

F ターム(参考) 2C032 HB22 HB23 HB24 HC08 HC13

HC22 HC24 HC27 HC31 HD03

HD04 HD16

2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC02

AC04 AC08 AC13 AC14 AC18

5H180 AA01 BB02 BB04 BB13 FF04

FF05 FF12 FF13 FF22 FF25

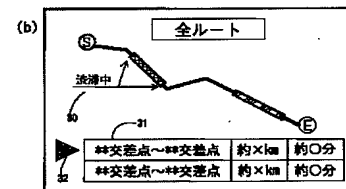
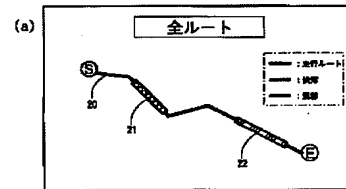
FF27 FF33

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置に係り、特に渋滞情報をユーザに通知する機能に関する。

【解決手段】 目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置において、渋滞情報を入手する渋滞情報入手手段と、目的地までの全経路の道路を示す全経路図に、前記渋滞情報入手手段により入手された渋滞情報に基づく渋滞路を識別可能に表示されるように表示図を生成する生成手段と、前記生成手段により生成された表示図を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置において、渋滞情報を入手する渋滞情報入手手段と、

目的地までの全経路の道路を示す全経路図に、前記渋滞情報入手手段により入手された渋滞情報に基づく渋滞路を識別可能に表示されるように表示図を生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された表示図を表示する表示手段とを備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 前記生成手段は、渋滞の程度を示す渋滞度合データと色データを対応づけて記憶する色記憶手段と、

前記渋滞情報入手手段の入手した渋滞情報に基づき渋滞度合を判定する度合判定手段と、

前記度合判定手段により判定された度合で前記色記憶手段を検索して対応する色データを渋滞路の表示色として設定する渋滞表示色設定手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 前記生成手段は、自転車の現在位置と渋滞路との距離を対応づけて記憶する位置記憶手段と、

自転車の現在位置から渋滞路までの距離を検出する距離検出手段と、

前記距離検出手段により検出された距離で前記位置記憶手段を検索して対応する色データを表示色として設定する距離表示色設定手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 前記渋滞情報入手手段により入手した渋滞情報に基づき、渋滞区間を文字で表示する渋滞区間文字表示手段とを備えたことを特徴とする請求項1～3記載のナビゲーション装置。

【請求項5】 前記渋滞情報入手手段により入手した渋滞情報に基づき、渋滞区間を走行するのに要する時間を算出する時間算出手段と、

前記時間算出手段により算出された時間情報を表示する時間表示手段を備えたことを特徴とする請求項1～4記載のナビゲーション装置。

【請求項6】 前記渋滞情報入手手段により入手した渋滞情報に基づき、渋滞区間の距離を文字で表示する渋滞距離文字表示手段とを備えたことを特徴とする請求項1～5記載のナビゲーション装置。

【請求項7】 前記渋滞情報入手手段により入手した自転車の走行経路および走行経路周辺の渋滞の発生している状況の変化に応じて、走行経路の再探索を行うかどうかをユーザが選択できる再探索選択手段とを備えたことを特徴とする請求項1～6記載のナビゲーション装置。

【請求項8】 前記渋滞情報入手手段により入手した自転車の走行経路および走行経路周辺の渋滞の発生により、走行経路の再探索を自動的に行う自動再探索手段とを備

えたことを特徴とする請求項1～6記載のナビゲーション装置。

【請求項9】 渋滞状況が変化した地点の詳細渋滞情報を表示する詳細表示手段とを備えたことを特徴とする請求項7ナビゲーション装置。

【請求項10】 再探索を行える条件を設定する条件設定手段とを備えたことを特徴とする請求項7記載のナビゲーション装置。

【請求項11】 前記再探索選択手段により再探索が行われた場合、その結果を全経路とともに前記渋滞情報入手手段により入手した渋滞情報を表示する再表示手段とを備えたことを特徴とする請求項7または8記載のナビゲーション装置。

【請求項12】 探索された経路と前記渋滞情報入手手段により入手した渋滞情報に基づき、目的地への到着予想時間を推定する推定手段と、前記推定手段により推定された到着予想時間を表示する予想時間表示手段とを備えたことを特徴とする請求項1～11記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置に係り、特に渋滞情報をユーザに通知する機能に関する。

【0002】

【従来の技術】地図データを利用する車載用電子機器としてナビゲーション装置が知られている。ナビゲーション装置は、自転車位置周辺の道路地図を表示画面に表示したり、目的地までの経路案内を行う。特に近年、道路交通の円滑性、安全性の向上を目的とする道路交通情報通信システムが情報提供を開始している。道路交通情報通信システムから提供される道路交通情報としては、①渋滞の区間、程度、②事故の場所、③臨時規制の区間、場所、内容、④旅行時間の区間、所要時間、⑤駐車場の場所、名称、空き状況、⑥その他注意メッセージ等の6つの項目がある。車両側では、電波ビーコンや光ビーコンやFM多重放送等を介してこれらの道路交通情報を受信し、ナビゲーション装置の表示画面に表示中の道路に重ねて渋滞区間等を表示するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の車載用ナビゲーション装置においては、自転車位置周辺の渋滞情報を表示し確認することしかできず、走行経路全体に渡っての渋滞情報を確認するには、渋滞場所周辺まで走行するか、表示画面に表示中の地図をスクロールし渋滞情報を見る方法しかなく、予め全走行経路の渋滞情報を確認することができなかった。

【0004】本発明は、このような問題を解決するもので、経路探索結果の全経路と共に渋滞情報を付加して表示することにより、ユーザに予め渋滞情報を通知するこ

とができるようなナビゲーション装置を実現することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するもので、目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置において、渋滞情報を入手する渋滞情報入手手段と、目的地までの全経路の道路を示す全経路図に、前記渋滞情報入手手段により入手された渋滞情報に基づく渋滞路を識別可能に表示されるように表示図を生成する生成手段と、前記生成手段により生成された表示図を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0006】また、前記生成手段は、渋滞の程度を示す渋滞度合データと色データを対応づけて記憶する色記憶手段と、前記渋滞情報入手手段の入手した渋滞情報に基づき渋滞度合を判定する度合判定手段と、前記度合判定手段により判定された度合で前記色記憶手段を検索して対応する色データを渋滞路の表示色として設定する渋滞表示色設定手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】また、前記生成手段は、自車の現在位置と渋滞路との距離を対応づけて記憶する位置記憶手段と、自車の現在位置から渋滞路までの距離を検出する距離検出手段と、前記距離検出手段により検出された距離で前記位置記憶手段を検索して対応する色データを表示色として設定する距離表示色設定手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】また、前記渋滞情報入手手段により入手した渋滞情報に基づき、渋滞区間を文字で表示する渋滞区間文字表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】また、前記渋滞情報入手手段により入手した渋滞情報に基づき、渋滞区間を走行するのに要する時間を算出する時間算出手段と、前記時間算出手段により算出された時間情報を表示する時間表示手段を備えたことを特徴とする。

【0010】また、前記渋滞情報入手手段により入手した渋滞情報に基づき、渋滞区間の距離を文字で表示する渋滞距離文字表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】また、前記渋滞情報入手手段により入手した自車の走行経路および走行経路周辺の渋滞の発生している状況の変化に応じて、走行経路の再探索を行うかどうかをユーザが選択できる再探索選択手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】また、前記渋滞情報入手手段により入手した自車の走行経路および走行経路周辺の渋滞の発生により、走行経路の再探索を自動的に行う自動再探索手段とを備えたことを特徴とする。

【0013】また、渋滞状況が変化した地点の詳細渋滞情報を表示する詳細表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】また、再探索を行える条件を設定する条件設定手段とを備えたことを特徴とする。

【0015】また、前記再探索選択手段により再探索が行われた場合、その結果を全経路とともに前記渋滞情報入手手段により入手した渋滞情報を表示する再表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0016】また、探索された経路と前記渋滞情報入手手段により入手した渋滞情報に基づき、目的地への到着予想時間を推定する推定手段と、前記推定手段により推定された到着予想時間を表示する予想時間表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、本発明の一実施例であるナビゲーション装置を説明する。図1は、本発明の一実施例におけるナビゲーション装置の構成を示す構成図である。

【0018】1は、車両の進行方向の向きに応じた信号をマイコン9に出力する方位センサで、地球磁場を利用した方位磁石からなるセンサや、車両の方位変化を検出するジャイロの信号を積分処理するジャイロセンサ等により構成される。

【0019】2は、走行距離を検出する距離センサであって、車軸と共に回転する磁石と磁界の変化により切断状態が切り換わるリードスイッチにより構成される磁気センサであって、センサ車軸の回転に応じた走行距離信号をマイコン9に出力する。尚、距離センサは、自動車のエンジン制御等に用いられる速度センサを用いることができる。

【0020】3は、衛星からの信号を受信して位置を検出するGPS (Global Positioning System) の受信機で、GPS衛星からの信号を受信して、位置を所定の演算処理により算出し、マイクロコンピュータ (マイコン) 9に出力する。

【0021】4は、VICS (Vehicle Information Communication System) 等の道路交通情報を受信する無線機で、その受信したデータをマイコン9に出力する。

【0022】5は、自動車の各部に設置された方位センサ1、距離センサ2、GPS受信機3、VICS受信機4をマイコン9が設けられたナビゲーション装置の本体部のデータ伝送用のバスに接続するためのインターフェースである。

【0023】9はマイコンで、方位センサ1、距離センサ2、GPS受信機3、VICS受信機4、入力装置13からの信号を入力して自車位置の演算、自車の状態判断、表示データの処理等を、記憶されたプログラムに基づいて行うと共に、ナビゲーション装置の動作環境を検出し、これらの入力に応じてCD-ROMブレイヤ10から必要な地図データを入力し、ディスプレイ12に地図、自車位置等の表示を行う。

【0024】そしてマイコン9は、演算や処理、各構成の制御を行うCPU6、プログラムや各種データが記憶されたROM7と、加工されるデータの記憶や演算のた

めにデータを一時的に記憶するRAM8等から構成されている。

【0025】尚、RAM8は電源が常に供給されるようになり、その記憶データは常時保持されている。

【0026】10は、CD-ROMプレイヤーで、マイコン9からの指示に応じてCD-ROM11から必要な地図データを読み込みマイコン9に出力する。尚CD-ROM11には、道路に関するデータだけでなく、例えば各種施設の位置や種別等、他情報のデータも記憶されている。

【0027】12は、マイコン9からの表示信号に応じて画像を表示する表示装置で、液晶表示素子等から構成され、地図や車両位置等の各種情報を表示する。

【0028】13は、使用者が目的地の設定や経路探索の指令などを行ったり、ナビゲーション装置の動作環境の設定を行うための入力装置で、押釦スイッチ、マウス、ジョイスティック等により構成できる。また表示装置に押釦等を表示し、ジョイスティック等の操作によりそれら表示された押釦等を操作する画面連動型入力装置の適用も効果的である。

【0029】14は、マイコン9からの音出力信号（デジタル信号）に応じて音を出力する音生成回路で、DA変換機、アンプ、スピーカ等で構成される。

【0030】[各条件の設定動作]次に、ナビゲーション装置の動作条件の設定の一例について説明する。

【0031】ナビゲーション装置の表示装置12上の各条件設定釦を入力装置13を用いて操作すると、ナビゲーション装置の表示装置12上に各条件設定画面が表示される。各条件設定画面の項目名表示領域には渋滞情報表示時における各設定項目名が表示される。設定項目としては、①渋滞度合に応じた表示色（例えば、渋滞なら赤色、混雑なら黄色で表示する等）、②自車の現在位置と渋滞路までの距離に応じた表示色（例えば、自車の現在位置から渋滞路までが1km以内なら赤色で表示、10km以内なら黄色で表示する等）、③表示する渋滞情報の種類（渋滞区間を文字で表示か、渋滞区間を走行するために要する時間を表示か、渋滞区間の距離を文字で表示か、前記3つを全て表示するか等）、④自動再探索を行う条件（渋滞情報が少しでも変化した場合か、渋滞情報がある一定以上変化した場合等）、等がある。尚、この操作は入力装置13で行う。

【0032】[渋滞情報の表示動作]次に、本実施の態様に係るナビゲーション装置における渋滞情報を入手し表示する動作について、図3を参照しつつ、図2に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0033】図2(a)に示した経路探索時処理は経路探索開始操作が行われた時に実行され、また図2(b)に示した渋滞対応処理は経路案内中に、他のナビゲーション装置に関する処理等と共に繰り返し行われる。

【0034】まず、ステップS1では、自車の現在位置

から目的地までの走行経路を探索し、ステップS2に移る。この処理は、具体的にはGPS受信機3で検出される自車の現在位置と、入力装置13を介して操作者により設定された目的地の2地点間の経路探索を行う。尚、道路データは、処理単位となる単位道路の起点、終点に関するノードデータ（位置、他のノードとの接続関係等を示すデータ）、および各ノード間を接続する単位道路に関するリンクデータ（距離、幅員、制限速度、勾配等のデータ）から構成される。また、各ノード、リンクにはノード番号、リンク番号が付され、この番号により識別可能となっている。そして、経路探索結果もノードデータ及びリンクデータで表され、RAM8に記憶される。

【0035】ステップS2では、経路探索して得られた全走行経路を表示装置12に表示し、ステップS3に移る。この処理は、具体的には作成された目的地までの全経路が表示可能な広域地図に対応する地図データをCD-ROMプレイヤー10を用いてCD-ROM11から読み出し、RAM8に広域地図データを格納する。全経路が表示可能かどうか判断する方法としては、例えば自車の現在位置から目的地までの距離を算出して、その距離が納まるだけの縮尺で対応する領域の地図データをCD-ROM11から読み出す。尚、その後この読み出した地図データと経路を比較して、全経路がその地図上に存在するか確認して再度縮尺を調整すればより確実に全経路を表示することができる。そして、RAM8に格納されている広域地図データ上に経路データを重ね合わせて表示装置12に全経路20を表示させる。

【0036】次に、ステップS3では、走行経路上に渋滞情報があるかどうかを判断し、渋滞情報がある場合にはステップS4に移り、なければ処理を終える。この判断は具体的には、VICS受信機4から約5分おきに更新される最新の情報から最新のリンク渋滞情報（リンク単位で渋滞情報が提供されている）を読み出してリンク番号に対応させ、順次RAM8に記憶する。この際、リンク渋滞情報は今回の情報から過去の情報に遡って数回分記憶する。また、それぞれのリンク番号に対応させて「渋滞」、「混雑」、「空いている」、「情報を得られない」等の例えば段階のリンク渋滞情報が記憶される。

【0037】次に、ステップS4では、表示装置12表示するための渋滞情報を作成し、ステップS5に移る。この処理は、具体的には全経路の各リンクについて、渋滞情報が「渋滞」、「混雑」、「空いている」、「情報を得られない」のいずれかを判断し、その判断に基づいて各リンクに対してそれぞれ赤色、黄色、青色、透明色等、渋滞の程度に応じた表示色を設定する。尚、これら渋滞の度合と表示色は対応づけられROM7に記憶されており、渋滞度合により検索することによって表示色を決定することができる。

【0038】そして、ステップS5では、ステップS4

で作成された渋滞情報を表示装置12に表示し、処理を終える。この処理は、具体的には地図画像における渋滞が発生しているリンク部分に対応する表示色とする処理で、RAM8に表示すべき画像データが記憶される。そして、RAM8から画面データが読み出され、表示装置12に経路・渋滞情報が付加された地図が表示される。こうして、図3(a)に示すような自車の現在位置から目的地までの全経路を見ることができる広域地図に、渋滞度合に応じて設定された表示色で渋滞路の位置が着色された道路地図が表示装置12に表示される。

【0039】尚、ここでは渋滞路の渋滞度合に応じてその表示色を変えて表示する例について述べたが、これに限ったものではなく、自車の現在位置と渋滞路までの距離に応じて表示形態(色)を変更(例えば、自車の現在位置から渋滞路までが1km以内なら赤色で表示、10km以内なら黄色で表示する等)しても良い。この場合、これら自車の現在位置と渋滞路までの距離と表示色は対応づけられROM7に記憶されており、自車の現在位置と渋滞路までの距離により検索することによって表示色を決定することができる。

【0040】また、VICS受信機から得られた渋滞情報から、その渋滞路の詳細情報(渋滞区間や、渋滞区間の距離や、渋滞区間を走行するのに要する時間等)を算出し、算出された結果(例えば、**交差点~**交差点、約×km、約○分の渋滞中)31を、図3(b)に示すように表示装置12に表示するようにしても良い。渋滞区間の距離の算出方法としては、VICS受信機4から得た渋滞区間の複数のノードの距離を足し合わせて算出する。また、渋滞区間を走行するのに要する時間の算出方法としては、VICS受信機4から得た渋滞区間の複数のノードの距離を足し合わせて算出した渋滞区間の距離とリンク渋滞情報(「渋滞」、「混雑」等)から算出する。

【0041】また、全走行経路中に重ね合わせて表示された渋滞区間21と渋滞路の詳細情報結果31とを対応づけて表示しても良い。この処理は、具体的には矢印32で指し示された渋滞路の詳細情報31が全経路中20のどの渋滞路に対応するかが分かるように道路地図における対応する渋滞路に対して指示文字30を付加する。

【0042】また、探索された走行経路と入手した渋滞情報に基づき、目的地への到着予想時間を推定し、その結果を表示装置12に表示させるようにしても良い。ここで目的地への到着予想時間の推定方法としては、自車の現在位置から目的地までの全走行経路の距離とVICS受信機4から得た渋滞区間の複数のノードの距離を足し合わせて算出した渋滞区間の距離とリンク渋滞情報(「渋滞」、「混雑」等)および同様に求められる非渋滞区間の距離と制限速度とから推定することができる。

【0043】[渋滞情報変化時における再探索動作] 次

に、本実施の態様に係るナビゲーション装置における渋滞情報変化時における再探索動作について説明する。

【0044】まず、ステップS11では、走行経路上の渋滞状況が変化したかを判断し、変化した場合はステップS12に移り、変化しなかった場合は処理を終える。この処理は、具体的にはVICS受信機4から前回入手した渋滞情報と今回入手した渋滞情報とを比較して相互に一致しなかった場合にはステップS12に移り、一致した場合には処理を終える。

10 【0045】ステップS12では、渋滞状況が変化した周辺地図を表示装置12に表示し、ステップS13に移る。この処理は、具体的には今回変更のあった渋滞路付近の詳細地図に対応する地図データをCD-ROMプレイヤ10を用いてCD-ROM11から読み出して表示し、またこの渋滞路付近全体を表示可能とする方法としては、例えば、変化のあった該当渋滞区間の複数のノードの距離を足し合わせて算出した渋滞区間の距離を算出して、その距離が納まるだけの縮尺で対応する地図データをCD-ROM11から読み出す。尚、その後この読み出した地図データと該当渋滞路を比較して、該当渋滞路全体がその地図上に存在するか確認して再度縮尺を調整すればより確実に渋滞路付近を表示することができる。そして、RAM8に格納されている詳細地図データ上に経路データを重ね合わせて表示装置12に図3(C)のような渋滞周辺地図を表示させる。これにより再探索すべきかどうかの判断が容易になる。

20 【0046】ステップS13では、走行経路を再探索するかを判断し、再探索するならステップS14に移り、しないなら処理を終える。この処理は、具体的にはステップS12で表示された渋滞周辺地図を見て、操作者が再探索が必要かどうかを判断し、再探索操作を行ったかどうかで判断することができる。例えば、渋滞周辺地図と同時に表示装置12に再探索釦40を表示し、操作者が再探索が必要と感じた時入力装置13を用いて再探索釦40を操作できるようにしておくことにより、経路の再探索を容易に行えるようになる。

30 【0047】尚、ここでは操作者の判断により再探索をし、表示する例について述べたがこれに限ったものではなく、渋滞情報に変更があった場合には走行経路の再探索を自動的に行うようにしても良い。尚、自動再探索のタイミング判断は、各条件設定画面で設定した自動再探索を行う条件(例えば渋滞の変化がある程度大きい時等)に従って行われる。

40 【0048】ステップS14では、自車の現在位置から目的地までの走行経路を再探索し、ステップS15に移る。この処理は、具体的にはGPS受信機3で検出される自車の現在位置と、入力装置13を介して操作者により設定された目的地の2地点間の迂回探索を行う。また、その際ひどい渋滞路は経路候補から外され、逆に渋滞解消路は経路候補の対象となる。そして、迂回探索結

果も初期経路探索時同様、ノードデータ及びリンクデータで表され、RAM8に記憶される。例えば、最も早く目的地に到着できる走行経路を再探索したりすることができる。

【0049】ステップS15では、迂回探索して得られた新走行経路を表示装置12に表示し、ステップS16に移る。この処理は、具体的には作成された目的地までの新全経路が表示可能な広域地図に対応する地図データをCD-ROMプレイヤー10を用いてCD-ROM11から読み出して表示し、またRAM8に広域地図データを格納する。新全経路が表示可能かどうか判断する方法としては、例えば自車の現在位置から目的地までの距離を算出して、その距離が納まるだけの縮尺で対応する領域の地図データをCD-ROM11から読み出す。尚、その後この読み出した地図データと経路を比較して、新全経路がその地図上に存在するか確認して再度縮尺を調整すればより確実に新全経路を表示することができる。そして、RAM8に格納されている広域地図データ上に経路データを重ね合わせて表示装置12に新全経路を表示させる。そして、RAM8に格納されている広域地図データ上に新経路データを重ね合わせて、そのデータに基づき表示装置12に新全経路を表示させる。

【0050】ステップS16では、表示装置12表示する渋滞情報を作成し、ステップS17に移る。この処理は、具体的には新全経路の各リンクについて、渋滞情報が「渋滞」、「混雑」、「空いている」、「情報を得られない」のいずれかを判断し、その判断に基づいて各リンクに対してそれぞれ赤色、黄色、青色、透明色等、渋滞の程度に応じた表示色を設定する。

【0051】そして、ステップS17では、ステップS16で作成された渋滞情報を表示装置12に表示し、処理を終える。この処理は、具体的には地図画像における渋滞が発生しているリンク部分を対応する表示色とする処理で、RAM8に表示すべき画像データが記憶される。そして、RAM8から画面データが読み出され、表*

*示装置12に経路・渋滞情報が付加された地図が表示される。こうして、図3(a)に示すような自車の現在位置から目的地までの新全経路を見ることができる広域地図に渋滞度合に応じて設定された表示色で渋滞路の位置が着色された道路地図が、表示装置12に表示される。

【0052】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、探索結果の全経路と共に渋滞情報を表示することによって、ユーザに予め走行経路上の渋滞状況を通知することができるナビゲーション装置が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるナビゲーション装置の構成を示す構成図である。

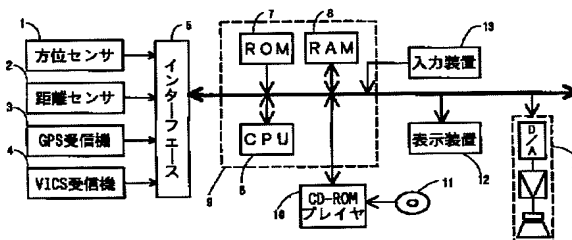
【図2】全経路探索渋滞情報表示のフローチャート(a)、迂回探索渋滞情報表示フローチャート(b)である。

【図3】本発明に係るナビゲーション装置の表示画面として、全経路中の渋滞情報を着色して表した図(a)、全経路中の渋滞詳細情報を付加した図(b)、渋滞周辺地図(c)である。

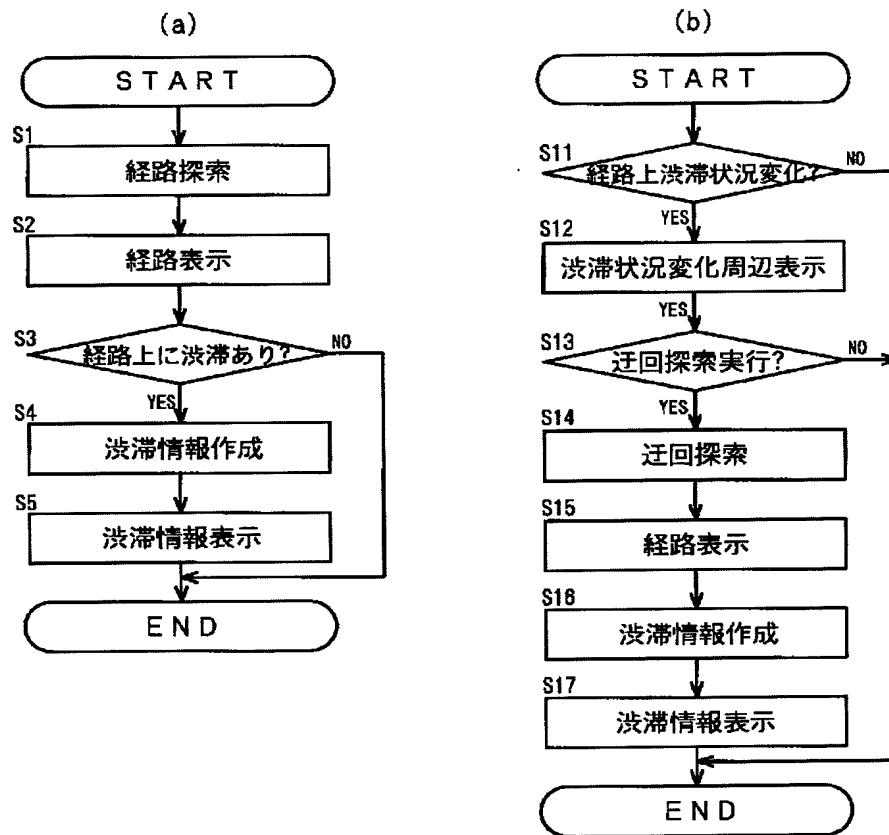
【符号の説明】

- 1・・・方位センサ
- 2・・・距離センサ
- 3・・・GPS受信機
- 4・・・VICSなどの交通情報受信機
- 5・・・インターフェース
- 6・・・CPU
- 7・・・ROM
- 8・・・RAM
- 9・・・マイコン
- 10・・・CD-ROMプレイヤー
- 11・・・CD-ROM
- 12・・・ナビゲーション装置の表示装置
- 13・・・ナビゲーション装置の入力装置
- 14・・・車載用音響装置

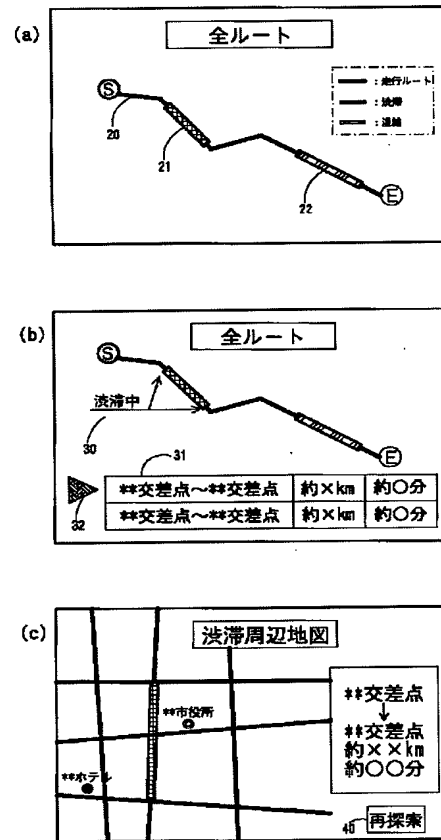
【図1】



【図2】



【図3】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成19年10月11日(2007.10.11)

【公開番号】特開2002-71365(P2002-71365A)

【公開日】平成14年3月8日(2002.3.8)

【出願番号】特願2000-263040(P2000-263040)

【国際特許分類】

G 0 1 C 21/00 (2006.01)

G 0 8 G 1/0969 (2006.01)

G 0 9 B 29/00 (2006.01)

G 0 9 B 29/10 (2006.01)

【F I】

G 0 1 C 21/00 C

G 0 8 G 1/0969

G 0 9 B 29/00 A

G 0 9 B 29/10 A

【手続補正書】

【提出日】平成19年8月28日(2007.8.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置において、
渋滞情報を入手する渋滞情報入手手段と、
目的地までの全経路を含む道路地図を表示するとともに、渋滞箇所を識別可能に表示し、さらに該渋滞箇所に対応した文字情報を表示する表示手段とを備える事を特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置において、
渋滞情報を入手する渋滞情報入手手段と、
目的地までの全経路を含む道路地図を表示するとともに、該全経路上に複数の渋滞箇所を表示可能であり、さらに該複数の渋滞箇所の少なくとも1つの渋滞箇所に対応した文字情報を表示する表示手段とを備える事を特徴とするナビゲーション装置。

【請求項3】 前記表示手段は、
前記渋滞情報入手手段の入手した渋滞情報に基づき渋滞度合を判定する度合判定手段と、
前記度合判定手段により判定された度合で前記色記憶手段を検索して対応する色データを渋滞路の表示色として設定する渋滞表示色設定手段とを備えたことを特徴とする請求項1、2記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 前記表示手段は、
自車の現在位置と渋滞路との距離を対応づけて記憶する位置記憶手段と、
自車の現在位置から渋滞路までの距離を検出する距離検出手段と、
前記距離検出手段により検出された距離で前記位置記憶手段を検索して対応する色データを表示色として設定する距離表示色設定手段とを備えたことを特徴とする請求項1、2記載のナビゲーション装置。

【請求項5】 前記渋滞情報入手手段により入手した自車の走行経路および走行経路周辺の渋滞の発生している状況の変化に応じて、走行経路の再探索を行うかどうかをユーザが

選択できる再探索選択手段とを備えたことを特徴とする請求項1～4記載のナビゲーション装置。

【請求項6】 前記渋滞情報入手手段により入手した自車の走行経路および走行経路周辺の渋滞の発生により、

走行経路の再探索を自動的に行う自動再探索手段と、

前記再探索を行う条件を設定する条件設定手段とを備えたことを特徴とする請求項1～5記載のナビゲーション装置。

【請求項7】 前記再探索選択手段により再探索が行なわれた場合、渋滞状況が変化した地点の詳細渋滞情報を表示する詳細表示手段とを備えたことを特徴とする請求項5記載のナビゲーション装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

【課題を解決する為の手段】 本発明は上述の課題を解決するもので、目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置において、渋滞情報を入手する渋滞情報入手手段と、目的地までの全経路を含む道路地図を表示するとともに、渋滞箇所を識別可能に表示し、さらに該渋滞箇所に対応した文字情報を表示する表示手段とを備える事を特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

また、目的地までの経路案内を行うナビゲーション装置において、渋滞情報を入手する渋滞情報入手手段と、目的地までの全経路を含む道路地図を表示するとともに、該全経路上に複数の渋滞箇所を表示可能であり、さらに該複数の渋滞箇所の少なくとも1つの渋滞箇所に対応した文字情報を表示する表示手段とを備える事を特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

また、前記表示手段は、渋滞の程度を示す渋滞度合データと色データを対応づけて記憶する色記憶手段と、前記渋滞情報入手手段の入手した渋滞情報に基づき渋滞度合を判定する度合判定手段と、前記度合判定手段により判定された度合で前記色記憶手段を検索して対応する色データを渋滞路の表示色として設定する渋滞表示色設定手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、前記表示手段は、自車の現在位置と渋滞路との距離を対応づけて記憶する位置記憶手段と、自車の現在位置から渋滞路までの距離を検出する距離検出手段と、前記距離検出手段により検出された距離で前記位置記憶手段を検索して対応する色データを表示色と

して設定する距離表示色設定手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、前記渋滞情報入手手段により入手した自車の走行経路および走行経路周辺の渋滞の発生している状況の変化に応じて、走行経路の再探索を行うかどうかをユーザが選択できる再探索選択手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、前記渋滞情報入手手段により入手した自車の走行経路および走行経路周辺の渋滞の発生により、走行経路の再探索を自動的に行う自動再探索手段と、前記再探索を行う条件を設定する条件設定手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、前記再探索選択手段により再探索が行なわれた場合、渋滞状況が変化した地点の詳細渋滞情報を表示する詳細表示手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 削除

【補正の内容】

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-071365

(43)Date of publication of application : 08.03.2002

(51)Int.Cl. G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 2000-263040

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD

(22)Date of filing : 31.08.2000

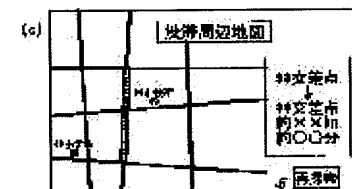
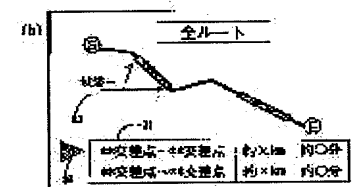
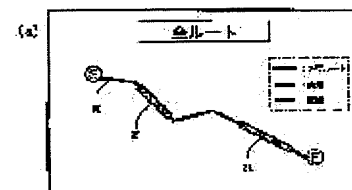
(72)Inventor : ICHIDA HARUHISA

(54) NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a navigation device for guiding a user along a route to a destination, which especially has a function for informing the user of congestion information.

SOLUTION: The navigation device for guiding a user along a route to a destination comprises a means for acquiring congestion information, a means for generating an indication map which indicates that congested roads are identifiable, based on the congestion information acquired by the congestion information acquiring means, on a whole route map showing roads of all the routes to the destination, and a means for displaying the indication map generated by the generating means.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A navigation device which performs course guidance to a destination, comprising:

A congestion information acquiring means which obtains congestion information.

A creating means which generates an indicator chart so that a traffic congestion way based on congestion information obtained by said congestion information acquiring means may be

displayed on all the route maps showing a road of all the courses to a destination identifiable.
A displaying means which displays an indicator chart generated by said creating means.

[Claim 2]The navigation device comprising according to claim 1:

A color memory measure which said creating means matches traffic congestion degree data and color data in which a grade of traffic congestion is shown, and is memorized.

A degree judging means which judges a traffic congestion degree based on congestion information which said congestion information acquiring means obtained.

A traffic congestion foreground-color setting-out means to set up color data which searches said color memory measure with a degree judged by said degree judging means, and corresponds as a foreground color of a traffic congestion way.

[Claim 3]The navigation device comprising according to claim 1:

A position-memory means for said creating means to match distance of a current position of a self-vehicle, and a traffic congestion way, and to memorize.

A distance detecting means which detects distance from a current position of a self-vehicle to a traffic congestion way.

A distance indication color setting means to set up color data which searches said position-memory means with distance detected by said distance detecting means, and corresponds in it as a foreground color.

[Claim 4]The navigation device according to claim 1 to 3 having a traffic congestion section character displaying means which displays the traffic congestion section in written form based on congestion information which came to hand by said congestion information acquiring means.

[Claim 5]The navigation device comprising according to claim 1 to 4:

A time calculating means which computes time taken to run the traffic congestion section based on congestion information which came to hand by said congestion information acquiring means.

A time display means which displays a hour entry computed by said time calculating means.

[Claim 6]The navigation device according to claim 1 to 5 having a traffic jam distance character displaying means which displays distance of the traffic congestion section in written form based on congestion information which came to hand by said congestion information acquiring means.

[Claim 7]The navigation device according to claim 1 to 6 having a re-search selecting means as which a user can choose whether re-search of a running path is performed according to change of a situation where traffic congestion of the running path [of a self-car which came to hand by said congestion information acquiring means], and running path circumference is generated.

[Claim 8]The navigation device according to claim 1 to 6 having an automatic re-search means which performs re-search of a running path automatically by generating of traffic congestion of the running path [of a self-car which came to hand by said congestion information acquiring means], and running path circumference.

[Claim 9]Claim 7 navigation device provided with a detailed displaying means which displays detailed congestion information of a point where a traffic jamming state changed.

[Claim 10]The navigation device according to claim 7 provided with a conditioning means to set up conditions which can perform re-search.

[Claim 11]The navigation device according to claim 7 or 8 having a redisplay means to display congestion information which obtained the result by said congestion information acquiring means with all the courses when re-search is performed by said re-search selecting means.

[Claim 12]The navigation device comprising according to claim 1 to 11:

An estimation means which presumes arrival expected time to a destination based on a course for which it was searched, and congestion information which came to hand by said congestion information acquiring means.

An expected time displaying means which displays arrival expected time presumed by said estimation means.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the function which is applied to the navigation device which performs course guidance to the destination, especially notifies a user of congestion information.

[0002]

[Description of the Prior Art]The navigation device is known as electronic equipment for mount using map data. A navigation device displays the road map of the self-vehicle position circumference on a display screen, or performs course guidance to the destination. The vehicle information communication system aiming at improvement in the smooth nature of road traffic and safety has started the offer of information especially in recent years. As road traffic information provided from a vehicle information communication system, there are six items, such as a place of the section of the section of ** traffic congestion, a grade, ** accident location, the section of ** emergency regulation, a place, contents, and ** travel time, the time required, and ** motor pool, a name, empty situations, and ** and other warning messages. He receives such road traffic information via a radio wave beacon, a light beacon, an FM multiplex broadcast, etc., and is trying to display the traffic congestion section etc. on a road on display to the display screen of a navigation device in piles in the vehicles side.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the conventional navigation device for mount, In order to only have completed displaying and checking the congestion information of the self-vehicle position circumference but to have checked the congestion information over the whole running path, there is only a method of running to the circumference of a traffic congestion place, or scrolling a map on display to a display screen, and seeing congestion information, and congestion information of all the running paths was not able to be checked beforehand.

[0004]This invention makes it a technical problem to realize the navigation device which can notify a user of congestion information beforehand by solving such a problem, and adding and displaying congestion information with all the courses of a path planning result.

[0005]

[Means for Solving the Problem]This invention solves an above-mentioned technical problem, and this invention is characterized by that a navigation device which performs course guidance to a destination comprises the following.

A congestion information acquiring means which obtains congestion information.

A creating means which generates an indicator chart so that a traffic congestion way based on congestion information obtained by said congestion information acquiring means may be displayed on all the route maps showing a road of all the courses to a destination identifiable.

A displaying means which displays an indicator chart generated by said creating means.

[0006]A color memory measure which said creating means matches traffic congestion degree data and color data in which a grade of traffic congestion is shown, and is memorized, It had a degree judging means which judges a traffic congestion degree based on congestion information which said congestion information acquiring means obtained, and a traffic congestion foreground-color setting-out means to set up color data which searches said color memory measure with a degree judged by said degree judging means, and corresponds as a foreground color of a traffic congestion way.

[0007]A position-memory means for said creating means to match distance of a current position of a self-vehicle, and a traffic congestion way, and to memorize, It had a distance detecting means which detects distance from a current position of a self-vehicle to a traffic congestion way, and a distance indication color setting means to set up color data which searches said position-memory means with distance detected by said distance detecting means, and corresponds in it as a foreground color.

[0008]Based on congestion information which came to hand by said congestion information acquiring means, it had a traffic congestion section character displaying means which displays the traffic congestion section in written form.

[0009]Based on congestion information which came to hand by said congestion information acquiring means, it had a time calculating means which computes time taken to run the traffic congestion section, and a time display means which displays a hour entry computed by said time calculating means.

[0010]Based on congestion information which came to hand by said congestion information acquiring means, it had a traffic jam distance character displaying means which displays distance of the traffic congestion section in written form.

[0011]According to change of a situation where traffic congestion of the running path [of a self-car which came to hand by said congestion information acquiring means], and running path circumference is generated, it had a re-search selecting means as which a user can choose whether re-search of a running path is performed.

[0012]It had an automatic re-search means which performs re-search of a running path automatically by generating of traffic congestion of the running path [of a self-car which came to hand by said congestion information acquiring means], and running path circumference.

[0013]It had a detailed displaying means which displays detailed congestion information of a point where a traffic jamming state changed.

[0014]It had a conditioning means to set up conditions which can perform re-search.

[0015]When re-search was performed by said re-search selecting means, it had a redisplay means to display congestion information which obtained the result by said congestion information acquiring means with all the courses.

[0016]Based on a course for which it was searched, and congestion information which came to hand by said congestion information acquiring means, it had an estimation means which presumes arrival expected time to a destination, and an expected time displaying means which displays arrival expected time presumed by said estimation means.

[0017]

[Embodiment of the Invention]Next, the navigation device which is one example of this invention is explained. Drawing 1 is a lineblock diagram showing the composition of the navigation device in one example of this invention.

[0018]1 is an azimuth sensor which outputs the signal according to direction of the direction of movement of vehicles to the microcomputer 9, and is constituted by the sensor which consists of an azimuth magnet using a geomagnetic field, the gyro sensor which carries out integration treatment of the signal of the gyroscope which detects the azimuth change of vehicles, etc.

[0019]2 is distance sensors which detect mileage, is a magnetic sensor constituted by the reed switch from which a cutting condition switches to the magnet which rotates with an axle by change of a magnetic field, and outputs the mileage signal according to rotation of the sensor axle to the microcomputer 9. The velocity sensor used for the engine control of a car, etc. can

be used for distance sensors.

[0020]3 is a receiver of GPS (Global Positioning System) which receives the signal from a satellite and detects a position, it receives the signal from a GPS Satellite, computes a position by predetermined data processing, and outputs it to the microcomputer (microcomputer) 9.

[0021]4 is a walkie-talkie which receives road traffic information, such as VICS (Vehicle Information Communication System), and outputs the received data to the microcomputer 9.

[0022]5 is an interface for the microcomputer 9 to connect the azimuth sensor 1, the distance sensors 2, GPS receiver 3, and VICS receiver 4 which were installed in each part of a car to the bus for the data communications of the body part of a navigation device in which it was provided.

[0023]9 is a microcomputer, input the signal from the azimuth sensor 1, the distance sensors 2, GPS receiver 3, VICS receiver 4, and the input device 13, and The operation of a self-vehicle position, State judgment of a self-vehicle, processing of an indicative data, etc. are performed based on the memorized program, and the operating environment of a navigation device is detected, required map data is inputted from the CD-ROM player 10 according to these inputs, and a map, a self-vehicle position, etc. are displayed on the display 12.

[0024]And the microcomputer 9 comprises RAM8 grade which remembers data temporarily to be CPU6 which performs operation, processing, and control of each composition, and ROM7 a program and various data were remembered to be for the data storage processed or an operation.

[0025]A power supply is always supplied RAM8 and the stored data is always held.

[0026]10 is a CD-ROM player, reads required map data from CD-ROM11 according to the directions from the microcomputer 9, and outputs it to the microcomputer 9. The data of other information, including a position, classification, etc. of various institutions, is also memorized in addition to the data about a road by CD-ROM11, for example.

[0027]12 is a display which displays a picture according to the status signal from the microcomputer 9, comprises a liquid crystal display element etc. and displays the variety of information of a map, a vehicle position, etc.

[0028]13 is an input device for a user performing setting out of the destination, instructions of path planning, etc., or setting up the operating environment of a navigation device, and a push button switch, a mouse, a joy stick, etc. can constitute it. The application of a screen linkage blocking force apparatus which operates the push button etc. which displayed the push button etc. on the display and were they-displayed by operation of a joy stick etc. is also effective.

[0029]14 is a sound generating circuit which outputs a sound according to the sound output signal (digital signal) from the microcomputer 9, and comprises a DA converter, amplifier, a loudspeaker, etc.

[0030][Setting-operation of a monograph affair] Next, an example of setting out of the operating condition of a navigation device is explained.

[0031]If the monograph affair setting button on the display 12 of a navigation device is operated using the input device 13, a monograph affair setting screen will be displayed on the display 12 of a navigation device. Each setting-out subject name at the time of a congestion information display is displayed on the subject name viewing area of a monograph affair setting screen. the foreground color (if it is traffic congestion -- red.) corresponding to ** traffic congestion degree as a setting-out item The foreground color according to the distance to the current position and traffic congestion way of ** self-vehicle, such as displaying in yellow, if it is confusion. (For example, if from the current position of a self-vehicle to a traffic congestion way is less than 1 km, in red) [and] The kind of congestion information of which ** display is done, such as displaying in yellow, if it is less than 10 km (in a display, the traffic congestion section in written form.) Whether the distance of the display and traffic congestion section is indicated all of a display and said three in written form for the time required in order to run the traffic congestion section has the conditions etc. which perform ** automatic re-search (when congestion information changed, when it changes if [having been fixed] there is congestion information at all, etc.). The input device 13 performs this operation.

[0032][the display action of congestion information] -- next, the operation which obtains and

displays the congestion information in the navigation device concerning the mode of this operation is shown in drawing 2, referring to drawing 3 — flow chart group ***** explanation is given.

[0033]Processing corresponding to the traffic congestion which processing was performed when path planning start operation was performed, and was shown in drawing 2 (b) is repeatedly performed into course guidance with the processing about other navigation devices, etc. at the time of the path planning shown in drawing 2 (a).

[0034]First, Step S1 is searched for the running path from the current position of a self-vehicle to the destination, and it moves to Step S2 at it. This processing specifically performs the path planning of the current position of the self-car detected by GPS receiver 3, and the point-to-point of the destination set up by the operator via the input device 13. Road data comprises node information (data in which connecting relation with a position and other nodes, etc. are shown) about the starting point of the unit road used as a batch, and a terminal point, and link data (data of distance, width, a limiting speed, inclination, etc.) about the unit road which connects between each node. A node number and a link number are given to each node and a link, and it is identifiable by this number. And a path planning result is also expressed by node information and link data, and is memorized by RAM8.

[0035]In Step S2, all the running paths acquired by carrying out path planning are displayed on the display 12, and it moves to Step S3. This processing reads the map data corresponding to the wide-area map which can display all the courses to the created destination from CD-ROM11 using the CD-ROM player 10, and specifically stores wide-area map data in RAM8. As a method of judging whether all the courses being displayed, the distance from the current position of a self-vehicle to the destination is computed, for example, and the map data of a field corresponding only by the contraction scale to which the distance is restored is read from CD-ROM11. This map data and course that were read are compared after that, and if it checks whether all the courses exist on that map and a contraction scale is adjusted again, all the courses can be displayed more certainly. And route data is piled up and the display 12 is made to display all the courses 20 on the wide-area map data stored in RAM8.

[0036]Next, in Step S3, when it judges whether there is any congestion information and congestion information is on a running path, it moves to step S4, and if there is nothing, processing will be finished. This judgment reads the newest link congestion information (congestion information is provided per link) from the newest information updated every about 5 minutes from VICS receiver 4, is made to correspond to a link number, and, specifically, is memorized to RAM8 one by one. Under the present circumstances, link congestion information is memorized by several times tracing back to the past information from this information. It is made to correspond to each link number, and the link congestion information of being "traffic congestion", it being "confusion", "it being vacant", "being unable to acquire information", for example, a stage, etc. is memorized.

[0037]Next, in step S4, the congestion information for displaying display 12 is created, and it moves to Step S5. About each link of all the courses, congestion information judges any of being "traffic congestion", it is "confusion", "it being vacant", and "being unable to acquire information" they are, and this processing specifically sets up foreground colors according to the grade of traffic congestion, such as red, yellow, blue, and a transparent color, to each link based on that judgment, respectively. The degree and foreground color of these traffic congestion are matched, are memorized by ROM7, and can determine a foreground color by searching by a traffic congestion degree.

[0038]And in Step S5, the congestion information created by step S4 is displayed on the display 12, and processing is finished. This processing is the processing which specifically makes the link part which the traffic congestion in a map image has generated a corresponding foreground color, and the image data which should be displayed on RAM8 is memorized. And picture data is read from RAM8 and the map with which a course and congestion information were added to the display 12 is displayed. In this way, the road map in which the position of the traffic congestion way was colored by the foreground color set as the wide-area map which can see all the courses from the current position of a self-car as shown in drawing 3 (a) to the destination

according to the traffic congestion degree is displayed on the display 12.

[0039] Although here described the example which changes and displays the foreground color according to the traffic congestion degree of a traffic congestion way, A display style (color) may be changed according to the distance to not the thing restricted to this but the current position and traffic congestion way of a self-vehicle (for example, if from the current position of a self-vehicle to a traffic congestion way is less than 1 km and it is a display and less than 10 km in red, it displays in yellow). In this case, the distance and the foreground color to the current position and traffic congestion way of these self-vehicle are matched, are memorized by ROM7, and can determine a foreground color by searching with the distance to the current position and traffic congestion way of a self-vehicle.

[0040] the detailed information (the traffic congestion section.) of the congestion information acquired from the VICS receiver to the traffic congestion way The distance of the traffic congestion section, the time taken to run the traffic congestion section, etc. are computed, and it may be made to display 31 on the display 12, as shown in drawing 3 (b) as a result of being computed (for example, under the traffic congestion for ** crossing - ** crossing, abbreviation xkm, and abbreviation O). As a calculating method of the distance of the traffic congestion section, the distance of two or more nodes of the traffic congestion section obtained from VICS receiver 4 is computed by adding it. It computes from the distance and link congestion information of the traffic congestion section computed by having added it as a calculating method of the time taken to run the traffic congestion section ("traffic congestion", "confusion", etc.).

[0041] The traffic congestion section 21 and the detailed information result 31 of a traffic congestion way which were piled up and displayed into all the running paths may be matched and displayed. This processing specifically adds the directive character 30 to the corresponding traffic congestion way in a road map so that it may understand whether the detailed information 31 of the traffic congestion way to which it pointed by the arrow 32 deals with the traffic congestion way of all the 20 throats in a course.

[0042] The arrival expected time to the destination is presumed and it may be made to display the result on the display 12 based on the running path for which it was searched, and the congestion information which came to hand. Here as an estimation method of the arrival expected time to the destination, the distance of the traffic congestion section computed by having added them, and link congestion information ("traffic congestion".) It can presume from the distance and the limiting speeds of the section [congested] which are called for similarly, such as "confusion."

[0043] [the re-search operation at the time of congestion information change] -- next, the navigation device concerning the mode of this operation -- the re-search operation at the time of congestion information change to kick is explained.

[0044] First, in Step S11, it judges whether the traffic jamming state on a running path changed, when it changes, it moves to Step S12, and when it does not change, processing is finished. When the congestion information which specifically came to hand last time from VICS receiver 4 is compared with the congestion information which came to hand this time and it is not mutually in agreement, it moves to Step S12, and this processing finishes processing, when in agreement.

[0045] In Step S12, the surrounding map from which the traffic jamming state changed is displayed on the display 12, and it moves to Step S13. Using the CD-ROM player 10, this processing reads the map data corresponding to the detailed map near [which had change this time] a traffic congestion way from CD-ROM11, and specifically displays it, The distance of the traffic congestion section computed by having added it as a method whose display of near [this] the whole traffic congestion way is enabled, for example is computed, and map data corresponding only by the contraction scale to which that distance is restored is read from CD-ROM11. This read map data is compared with an applicable traffic congestion way after that, and if it checks whether the applicable whole traffic congestion way exists on that map and a contraction scale is adjusted again, near a traffic congestion way can be displayed more certainly. And route data is piled up and the display 12 is made to display a traffic congestion surrounding map like drawing 3 (C) on the detailed map data stored in RAM8. Judgment whether

it should re-search by this becomes easy.

[0046]In Step S13, if it judges whether it re-searches for a running path, it re-searches and Step S14 will not be moved and used, processing will be finished. This processing can judge whether an operator needs re-search, being able to see the traffic congestion surrounding map displayed at Step S12, and can specifically judge whether re-look up operation was performed. for example, when re-***** 40 is displayed on a traffic congestion surrounding map, simultaneously the display 12, re-search senses as necessity and the operator enables it to operate re-***** 40 using the input device 13, re-search of a course can be performed easily.

[0047]Re-search is carried out by an operator's judgment here, although the example to display was described, it is not what was restricted to this, and when there is change to congestion information, it may be made to perform re-search of a running path automatically. A timing judgment of automatic re-search is made according to the conditions (for example, when change of traffic congestion is to some extent large etc.) which perform automatic re-search set up in the monograph affair setting screen.

[0048]Step S14 is re-searched for the running path from the current position of a self-vehicle to the destination, and it moves to Step S15 at it. This processing specifically performs detour search of the current position of the self-car detected by GPS receiver 3, and the point-to-point of the destination set up by the operator via the input device 13. A severe traffic congestion way is removed by the route candidate in that case, and a traffic congestion dissolution way is a route candidate's target conversely. And detour search results are also expressed by node information and link data, and are memorized by RAM8. [as well as the time of initial route search] For example, it can re-search for the running path which can arrive at the destination early most.

[0049]In Step S15, the new running path acquired by carrying out detour search is displayed on the display 12, and it moves to Step S16. Using the CD-ROM player 10, this processing reads the map data corresponding to the wide-area map which can display all the new courses to the created destination from CD-ROM11, and displays it, and specifically stores wide-area map data in RAM8. As a method of judging whether all the new courses being displayed, the distance from the current position of a self-vehicle to the destination is computed, for example, and the map data of a field corresponding only by the contraction scale to which the distance is restored is read from CD-ROM11. This map data and course that were read are compared after that, and if it checks whether all the new courses exist on that map and a contraction scale is adjusted again, all the new courses can be displayed more certainly. And route data is piled up and the display 12 is made to display all the new courses on the wide-area map data stored in RAM8. And new route data is piled up on the wide-area map data stored in RAM8, and all the new courses are displayed on the display 12 based on the data.

[0050]In Step S16, the congestion information displayed display 12 is created and it moves to Step S17. About each link of all the new courses, congestion information judges any of being "traffic congestion", it is "confusion", "it being vacant", and "being unable to acquire information" they are, and this processing specifically sets up foreground colors according to the grade of traffic congestion, such as red, yellow, blue, and a transparent color, to each link based on that judgment, respectively.

[0051]And in Step S17, the congestion information created at Step S16 is displayed on the display 12, and processing is finished. This processing is the processing which specifically makes the link part which the traffic congestion in a map image has generated a corresponding foreground color, and the image data which should be displayed on RAM8 is memorized. And picture data is read from RAM8 and the map with which a course and congestion information were added to the display 12 is displayed. In this way, the road map in which the position of the traffic congestion way was colored by the foreground color set as the wide-area map which can see all the new courses from the current position of a self-car as shown in drawing 3 (a) to the destination according to the traffic congestion degree is displayed on the display 12.

[0052]

[Effect of the Invention]As explained to details above, according to this invention, the navigation device which can notify a user of the traffic jamming state on a running path beforehand is

realizable by displaying congestion information with all the courses of search results.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a lineblock diagram showing the composition of the navigation device in one example of this invention.

[Drawing 2]It is the flow chart (a) detour search congestion information display flow chart (b) of all the path planning congestion information displays.

[Drawing 3]coloring the congestion information in all the courses as a display screen of the navigation device concerning this invention -- a table -- the bottom is a figure (a), the figure (b) which added the traffic congestion detailed information in all the courses, and a traffic congestion surrounding map (c).

[Description of Notations]

- 1 Azimuth sensor
- 2 Distance sensors
- 3 GPS receiver
- 4 Traffic information receivers, such as VICS
- 5 Interface
- 6 CPU
- 7 ROM
- 8 RAM
- 9 Microcomputer
- 10 ... CD-ROM player
- 11 ... CD-ROM
- 12 ... Display of a navigation device
- 13 ... Input device of a navigation device
- 14 ... Sound device for mount

[Translation done.]

*** NOTICES ***

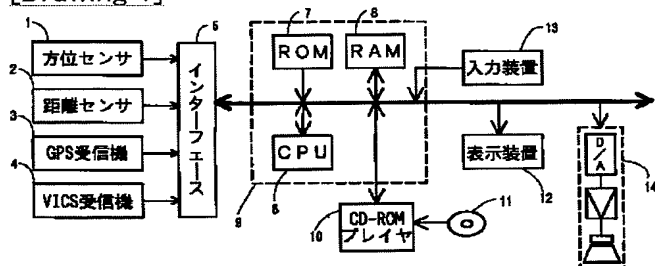
JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.

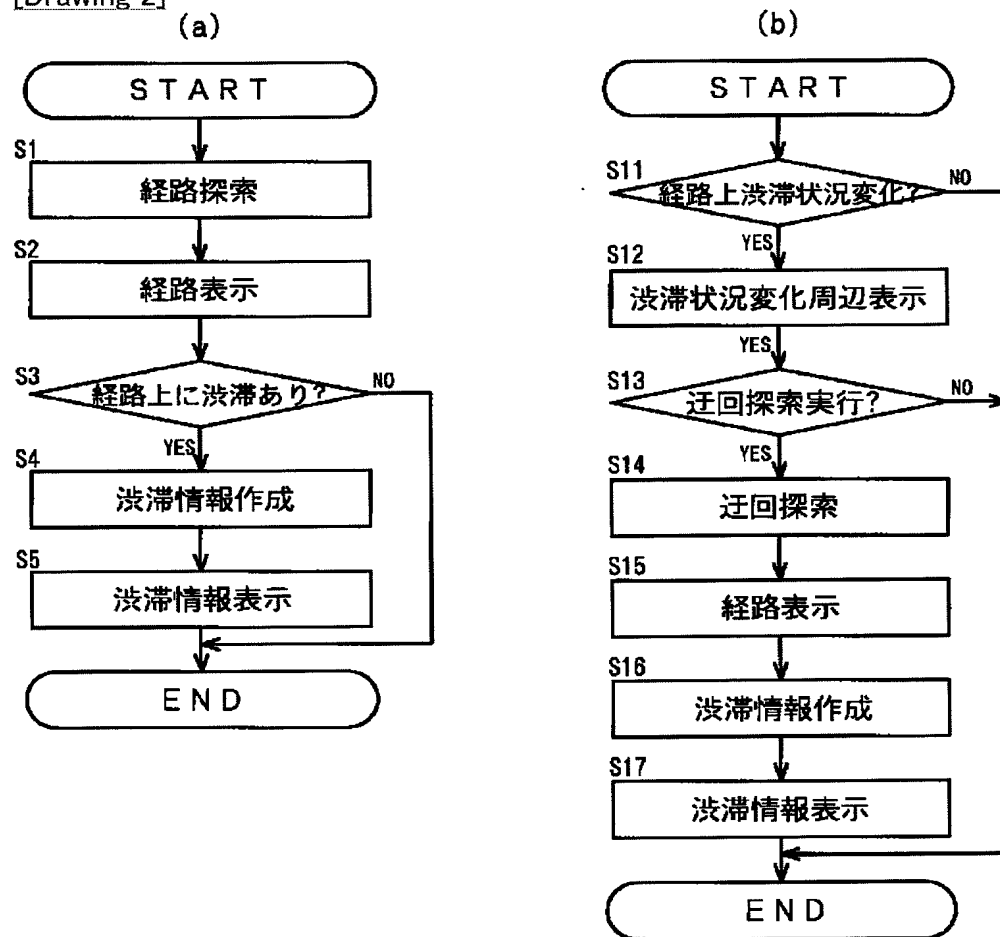
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

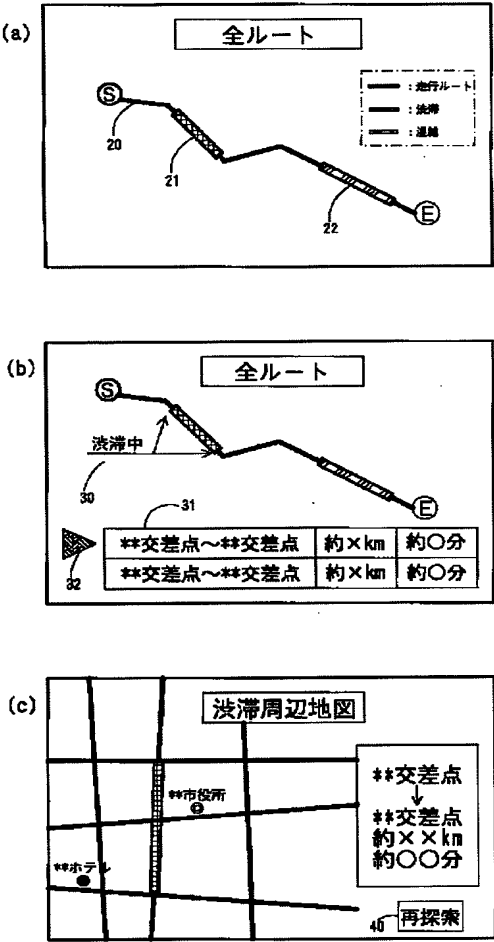
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]